



TITLE:

Study on Kamaboko-jelly and Its Additives(Abstract_要旨)

AUTHOR(S):

Ikeuchi, Tsuneo

CITATION:

Ikeuchi, Tsuneo. Study on Kamaboko-jelly and Its Additives. 京都大学, 1963, 農学博士

ISSUE DATE:

1963-03-23

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/211041>

RIGHT:

氏 名	池 内 常 郎
	いけ うち つね お
学 位 の 種 類	農 学 博 士
学 位 記 番 号	農 博 第 3 7 号
学位授与の日付	昭 和 38 年 3 月 23 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 1 項 該 当
研究科・専 攻	農 学 研 究 科 水 産 学 専 攻
学 位 論 文 題 目	Study on Kamaboko-jelly and Its Additives (かまぼこの足とその添加物に関する研究)
論文調査委員	(主 査) 教 授 清 水 亘 教 授 木 俣 正 夫 教 授 川 上 太 左 英

論 文 内 容 の 要 旨

本論文はかまぼこに添加される種々の添加物の、足に及ぼす影響について研究したもので、7章にまとめられている。

まず油脂は従来足を阻害するという先入感もたれていたが、試験の結果、ある条件下では、かえって足を補強する効果さえみられた。魚肉が新鮮ならば、ある程度（たとえば20%）まで油脂を加えても、その製品の足にほとんど変化が起こらなかった。魚肉の鮮度が落ちると、その程度に応じて、油脂の添加によって足は低下するが、そのばあいでも、でんぷんを混和すると、足はむしろ強化される事実が発見された。またすり身に添加した油脂が、らいかい（播潰）中に遊離することがあるが、そのさい水を添加するとすり身が再乳化することも見いだされた。そこで著者は魚肉たんぱく・油・水系の安定を保つための諸条件を検討し、魚肉の水和性、水と油の割合、電解質の種類、pH 値等の多数の因子が、これに関与していることを知ることができた。

つぎに糖類は元来調味の目的で添加されるのであるが、はからずもこれがすり身の坐り（加熱前のゲル化）を防止することが見いだされた。坐ったすり身はらいかいすることによって、足の形成能を失うのである。この糖類による坐り防止効果は、ひいてはすり身の冷凍貯蔵の可能性を示唆する。そこで著者は種々の条件下において、冷凍すり身の足形成能の変化を研究し、この変化は魚種によって異なり、砂糖の添加によって変化の速度を遅らすことができることを明らかにした。

さらに著者はその坐り防止効果がOH基によるものと考え、種々の物質を比較したところ、プロピレン・グリコールは全然効果がなく、ぶどう糖、しょ糖および乳糖はいちじるしい効果を示し、グリセリンはその効果が糖類の半分以下であった。けっきょく糖類の効果は、その親水性と、たんぱく分子との間に dipole-dipole bond を作ることによると推論された。糖類の濃度と、足の低下防止効果との関係は、しょ糖では下限は約5%、上限は約20%とみられた。

つぎに足の補強材としては、従来でんぷんが唯一のものであったが、その補強機構が、推測されている

ように、主としてその親水性によるとすれば、ポリビニール・アルコール、メチル・セルロースおよびカルボキシ・メチル・セルロースの効果も期待される。しかし、これらをそのまま添加したばあいには、その親水性により、多少の足の補強効果を示すかにみえたが、水に分散させてゾルとして添加したばあいには、添加水量の増加とともに急激に足を阻害し、そのコロイド的性質が、かえって負に働らくことが知られた。豚皮ゼラチンについても同様の結果が得られた。

いっぽう、でんぷんおよびグルテンのばあいには、水の添加量の増加とともに、その補強効果は低下するけれども、水量がかなり多くても補強効果は保有される。その効果はでんぷんが大きく、グルテンはやや劣っていた。これらのデータから引き出される、もっとも有力な結論は、かまぼこの足を補強するには、補強材が粒状のまますり身に分散され、多量の水を吸収し、その低濃度において非可逆的に強固なゲルを形成するということである。この見地からでんぷんはもっとも大きい効果が期待され、グルテンはこれに次ぎ、その他のコロイド性物質はほとんど無効であるか、またはかえって有害であると結論された。

論文審査の結果の要旨

かまぼこは足の形成に必須な食塩のほか、調味、増量および足の補強の目的で、種々の物質が添加される。それらの物質が足の形成に及ぼすレオロジー的影響についてはほとんど知られていない。本論文は多数の添加物について、足との関連において、製造学的意義を明らかにしたものである。

一般にかまぼこにおいては油脂はほとんど含まれていない。著者は栄養価および食味を改善する目的で油脂の添加を試みた。そして足を阻害することなく、あるいはむしろこれを強化するための条件を明らかにした。また糖類は従来調味の目的で添加されてきたのであるが、これを添加したすり身を冷凍することにより、冷凍中に起こる魚肉たんぱくの変性を防止しうることを発見し、その機構を考察した。これが動機となって、南洋および北洋における未利用資源の開発が企画されるにいたった。

足の補強材としては、これまででんぷんが唯一のものであったが、その補強機構はかならずしも十分には解明せられなかった。著者はそれが親水性およびその他の物性によることを明らかにし、同じく親水性を有する種々の物質を調べた結果、グルテンは小さいながら補強効果を有するが、ポリビニール・アルコール、メチル・セルロース、カルボキシ・メチル・セルロースおよび豚皮ゼラチン等のコロイド性物質は、親水性ではあっても、そのコロイド性がかえって負に働らくことを見いだした。

これらの業績はかまぼこの足の形成能に多くの示唆を与えるばかりでなく、水産業の発展に貢献するところが大きい。

よって本論文は農学博士の学位論文として価値あるものと認める。